

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-069252

(43)Date of publication of application : 25.04.1983

(51)Int.Cl.

C08L101/00

C08J 3/24

C08J 5/18

C08K 3/00

H01B 3/44

H01G 4/20

(21)Application number : 56-168072

(71)Applicant : KUREHA CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 21.10.1981

(72)Inventor : TERAMOTO KAKICHI
NAKAMURA KENICHI
MURAYAMA NAOHIRO

(54) DIELECTRIC FILM AND PRODUCTION THEREOF

(57)Abstract:

PURPOSE: To produce the titled film having a large dielectric capacity without suffering dielectric constant reduction during stretching, by crosslinking a thermoplastic resin contg. fine dielectric porcelain powder dispersed therein, and then stretching the resin under specified conditions.

CONSTITUTION: 5W60vol% fine dielectric porcelain powder having a particle size of 0.01W10 μ m, such as barium titanate, 0W10vol% fine electrically conductive powder such as carbon black and, if necessary, a crosslinking agent such as triallyl isocyanurate are blended with a thermoplastic resin such as PE or a vinylidene fluoride resin to obtain a compsn., which is then kneaded by means of heated roll to obtain a rolled sheet. The sheet is irradiated with radiation to crosslink the resin to such a degree as to give a gel fraction of 20W75%. When the resin is a crystalline high-molecular compd., the sheet is stretched at a temp. within the range of from 20° C lower than the m.p. of the resin to the decomposition temp. thereof. When the resin is an amorphous high-molecular compd., the sheet is stretched at a temp. within the range of from 20° C lower than the glass transition point of the resin to the decomposition temp. thereof.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—69252

⑪ Int. Cl.³
C 08 L 101/00
C 08 J 3/24
5/18
C 08 K 3/00
H 01 B 3/44
H 01 G 4/20

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和58年(1983)4月25日

CAH

7180—4F
7415—4F
7342—4J
7435—5E
2109—5E

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 8 頁)

⑭ 誘電体フィルムおよびその製造方法

いわき市錦町原田154の3

⑮ 特 願 昭56—168072

⑯ 発 明 者 村山直広

⑰ 出 願 昭56(1981)10月21日

いわき市鎌田字寿金沢79—16

⑱ 発 明 者 寺本嘉吉

⑰ 出 願 人 呉羽化学工業株式会社

いわき市錦町堰下55—1

東京都中央区日本橋堀留町1丁
目9番11号

⑱ 発 明 者 中村謙一

⑱ 代 理 人 弁理士 土屋勝

明 細 書

1. 発明の名称

誘電体フィルムおよびその製造方法

2. 特許請求の範囲

1、ゲル分率が20乃至75%になるように架橋された熱可塑性樹脂に誘電体磁器微粒子を分散させ、そして延伸成形されていることを特徴とする誘電体フィルム。

2、導電体微粒子が含有されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の誘電体フィルム。

3、導電体微粒子がカーボンブラックであることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の誘電体フィルム。

4、熱可塑性樹脂が弗化ビニリデン樹脂であることを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第3項のいずれか1項に記載の誘電体フィルム。

5、誘電体磁器微粒子が強誘電体磁器微粒子であることを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第4項のいずれか1項に記載の誘電体フィルム。

ム。

6、強誘電体磁器微粒子がペロブスカイト型強誘電体磁器微粒子であることを特徴とする特許請求の範囲第5項記載の誘電体フィルム。

7、誘電体磁器微粒子が酸化チタン系磁器微粒子であることを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第4項のいずれか1項に記載の誘電体フィルム。

8、誘電体磁器微粒子の粒径が0.01乃至10 μ mであることを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第7項のいずれか1項に記載の誘電体フィルム。

9、誘電体磁器微粒子が組成物中10～60%の体積分率を占めることを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第8項のいずれか1項に記載の誘電体フィルム。

10、誘電体磁器微粒子と熱可塑性樹脂からなる組成物の熱可塑性樹脂を架橋させる工程、そして、その熱可塑性樹脂が結晶性高分子である場合にはその樹脂の融点よりも20℃低い温度で

あり、かつ、その樹脂の分解開始温度より低い温度で、また、その熱可塑性樹脂が無定形高分子である場合にはその樹脂のガラス転移点よりも20℃低い温度より高い温度であり、かつ、その樹脂の分解開始温度より低い温度で延伸する工程からなることを特徴とする誘電体フィルムの製造方法。

11、熱可塑性樹脂を架橋させる工程が、熱可塑性樹脂に予じめ架橋剤を混合させた上で放射線架橋させることによつて行なわれることを特徴とする特許請求の範囲第10項記載の誘電体フィルムの製造方法。

12、熱可塑性樹脂が弗化ビニリデン樹脂であることを特徴とする特許請求の範囲第10項または第11項記載の誘電体フィルムの製造方法。

13、延伸する工程が架橋工程の終了後になされることを特徴とする特許請求の範囲第10項乃至第12項のいずれか1項に記載の誘電体フィルムの製造方法。

14、延伸する工程が架橋工程の中途段階から開

大きな静電容量を有する誘電体フィルムが必要となつてきている。その一手段として、薄膜化は有力な方法であるが、延伸することによつて得られる成形物は誘電率が低下するという欠点がある。

かかる現状に鑑み、この発明の目的は、延伸によつても誘電率が低下しない誘電体フィルム及びその製造方法を提供するものであり、更に、より一層大きな静電容量を有する誘電体^(フィルム)を提供することにある。

発明者は、延伸により誘電率が低下するのは誘電体磁器粒子と樹脂との間にボイドができるためであろうと考え、樹脂を架橋すると共に、樹脂が結晶性高分子である場合にはその樹脂の融点よりほぼ20℃低い温度より高い温度で、また樹脂が無定形高分子の場合にはその樹脂のガラス転移点よりほぼ20℃低い温度より高い温度で延伸することによつて、ボイドの発生を抑えることが可能であり、同時に誘電率の低下を招かないであろうということに着眼してこの発明に至つたものである。

始されることを特徴とする特許請求の範囲第10項乃至第12項のいずれか1項に記載の誘電体フィルムの製造方法。

15、延伸工程がインフレーション法によりなされることを特徴とする特許請求の範囲第10項乃至第14項のいずれか1項に記載の誘電体フィルムの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、誘電体フィルムおよびその製造方法に関するものであり、その誘電体フィルムは特に架橋された高分子と、誘電体磁器微粒子からなるものである。

高い誘電率と成形加工性を兼ね備えた誘電体としては、誘電体磁器微粒子を分散させた熱可塑性樹脂成形物が知られている。かかる成形物は薄膜が容易に得られ、誘電率も比較的大きいので比較的大きな静電容量が得られる。

しかしながら、近時の電気部品の小型化の要請のもとにコンデンサーの小型化を図る上で、かかる静電容量の大きさではなお不十分であり、より

この発明に係る誘電体フィルムは、ゲル分率が約20乃至75%になるように架橋された熱可塑性樹脂に誘電体磁器粒子を分散させ、そして延伸成形して得ることができる。

使用できる熱可塑性樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、弗化ビニリデン樹脂などの結晶性高分子及びポリ塩化ビニル樹脂組成物などの無定形高分子などの任意のものが広く用いられる。しかしながら、成形物の誘電率を大きくする上で熱可塑性樹脂自体の誘電率は支配的であるため、誘電率の大きな熱可塑性樹脂、例えば弗化ビニリデン樹脂を用いるのが特に好ましい。なお、ここで「弗化ビニリデン樹脂」とは弗化ビニリデンホモポリマー（以下、「PVDF」という）に限るものではなく、弗化ビニリデンを約50モル%以上、好ましくは約70モル%以上、より好ましくは約80モル%以上含有し、これと共重合可能なモノマー、例えば弗化ビニル、クロロフロロビニリデン、クロロトリフロロエチレン、テトラフロロエチレン、ヘキサフロロプロピレンなど

の含弗素オレフィンなどの1種若しくは2種以上の共重合体を含有するものをも意味するものとする。

熱可塑性樹脂に必要により混合される架橋剤としては、例えば、トリアリルシアヌレート、トリアリルイソシアヌレート、ジアリルモノプロパルギルシアヌレート、ジプロパルギルモノアリルシアヌレート、トリプロパルギルシアヌレートなどのシアヌレート類、トリプロパルギルイソシアヌレート、ジプロパルギアリルイソシアヌレート、ジアリルプロパルギルイソシアヌレートなどのイソシアヌレート類、トリアクリルホルマール、トリメリツト酸トリアリル、トリメチロールプロパントリメタクリレート、エチレングリコールジメタクリレートなどが挙げられるが、この他の公知の架橋剤も使用できるのは当然である。

前述したような熱可塑性樹脂を架橋させる方法としては、常法の方法であればいずれでもよく、例えば、熱可塑性樹脂を放射線にて架橋させる方法、熱可塑性樹脂に架橋剤および誘電体磁器微粒

子を混合分散させた後、放射線によつて架橋させる方法、熱架橋させる方法、化学架橋させる方法などが挙げられる。

その熱可塑性樹脂を架橋する場合、その架橋度合は、ゲル分率が約20乃至75%、好ましくは約30乃至65%、より好ましくは約35乃至60%になるようにするのがよい。そのゲル分率が小さくなりすぎると、延伸した場合に流動してしまい、またそのゲル分率が大きすぎると架橋化が進みすぎていて薄膜化が困難となる。なお、ここで「ゲル分率」とは、熱可塑性樹脂の良溶媒によつて、その熱可塑性樹脂の未架橋物を抽出したときに残留したゲル分量の抽出前樹脂量に対する比率を百分率で表示した値である。この際の抽出温度は、その溶媒の熱可塑性樹脂に対する溶媒和効果が認められる温度であれば良く、抽出時間は24時間とする。例えば、熱可塑性樹脂が弗化ビニリデン樹脂である場合には、ジメチルアセトアミドを溶媒とし、100℃で抽出することによつてゲル分率を決定することができる。

熱可塑性樹脂に混合される誘電体磁器微粒子としては、例えば、チタン酸バリウム、チタン酸鉛、チタンジルコン酸鉛などのペロブスカイト型結晶構造をもつ強誘電体磁器微粒子を使用するのが特に好ましいが、前述した強誘電体磁器微粒子以外の誘電体微粒子、例えば酸化チタン系の誘電体も用いるのが好ましい。

使用できる誘電体磁器微粒子の粒径は、好ましくは約0.01 μm 乃至10 μm 、より好ましくは約0.02 μm 乃至4 μm の範囲にあるのがよい。この粒子径が上記範囲より大きすぎると、薄膜ができなくなるか、またはできたとしても絶縁耐力が低くなりすぎて好ましくなく、粒子径が小さすぎると溶融状態の粘度が上がりすぎて加工性が悪くなり好ましくない。

誘電体磁器微粒子は、得られる誘電体フィルム中に分散される限り、任意の量を含めることができるが、好ましくは体積分率で約5乃至60%あるのが好ましく、約10乃至30%あるのがより好ましい。誘電体磁器微粒子が多すぎると成形性

が悪くなり、かつ、延伸による誘電率の低下が生じやすく望ましくなく、また、少なすぎると得られる誘電体フィルムの誘電率が小さくなるので好ましくない。

この発明に係る誘電体フィルムには、熱可塑性樹脂及び誘電体磁器微粒子の他に、導電体微粒子その他の成分が含まれていてもよい。特に導電体微粒子を含有せしめたときにはより一層大きな誘電率が得られ、しかも延伸により顕著な体積固有抵抗の増大が得られる。導電体微粒子としては、アセチレンブラック、フアーネスブラックなどの各種カーボンブラックを始め、鉄、ニッケル、アルミニウムなどの金属微粉末などが用いられる。導電体微粒子の粒径は好ましくは約0.01 μm 、より好ましくは約0.05 μm 乃至4 μm の範囲にあるものがよい。また、導電体微粒子の量は、得られる誘電体フィルムに対して約10容量%以下になるように混合するのが好ましく、約6容量%以下になるように混合するのがより好ましい。かかる範囲外であると、延伸による体積固有抵抗の増大

はなお認められるものの、体積固有抵抗値そのものが小さくなり好ましくない。

前述のようにして得られる架橋熱可塑性樹脂は、架橋している間にまたは架橋後に延伸される。

延伸操作としては、公知の方法がいずれも採用でき、例えば一軸延伸、逐次若しくは同時二軸延伸、圧延などによつて延伸可能である。また、チューブ状に成形した成形物の片端を封じ、他端から空気、窒素などの不活性ガスを圧入して延伸する方法、いわゆるインフレーション法、筒の一端の周縁部においてシート状の上記成形物を固定し、筒内から圧入されるガスによつてブローする方法なども用いることができる。

延伸温度は、例えば、熱可塑性樹脂が結晶性高分子である場合には、その樹脂の融点より20℃程度低い温度より高くかつその樹脂の分解開始温度よりは低い温度であり、また、熱可塑性樹脂が無定形高分子である場合には、その樹脂のガラス転移点より20℃程度低い温度より高くかつその樹脂の分解開始温度より低い温度であるのがよい。

電体フィルムは、従来の方法によつて得たものに比べて優れた性質を有するものである。すなわちこの発明に係る誘電体フィルムは、延伸によつても誘電率が低下しないばかりか、コンデンサーの小型化を図る上で要求される十分大きな貯電容量を有するものである。

以下、この発明を実施例によつて更に詳細に説明するが、この発明はかかる実施例に限定されるものではない。

実施例 1

PVDF(商品名「KF#1000」; 呉羽化学工業(株)製)とチタン酸バリウム(商品名「BT-204」; 富士チタン工業(株)製)を体積分率73:27で180℃の熱ロールで混練りした。この際、PVDFの架橋剤であるトリアリルイソシアレート(PVDF100重量部に対し2重量部を同時に添加した。得られたロールシートを、240℃の熱プレスで、厚み100μm、直径6cmの円板状に成形し、r線を4Mrad照射し、PVDFを架橋させた。次いで、図に示したような装置を用い

延伸操作をより効率的に行なう上で、前者の場合には、好ましくはその樹脂の融点より高い温度で、より好ましくはその樹脂の融点よりも約10℃以上高い温度で延伸するのがよく、また後者の場合には、好ましくはその樹脂のガラス転移点より10℃程度低い温度より高い温度、より好ましくはガラス転移点以上の温度で延伸するのがよい。

この発明に係る誘電体の製造方法は、前述した如く、誘電体磁器微粒子と熱可塑性樹脂とからなる組成物のその熱可塑性樹脂を架橋させ、そして、その熱可塑性樹脂が結晶性高分子である場合には、その樹脂の融点よりも20℃程度低い温度より高い温度であり、かつ、その樹脂の分解開始温度よりは低い温度で、また、その熱可塑性樹脂が無定形高分子である場合にはその樹脂のガラス転移点よりも20℃程度低い温度より高い温度であり、かつ、その樹脂の分解開始温度よりは低い温度で延伸することからなっている。

この発明に係る方法は前述したような条件に従つて行なえばよく、この方法によつて得られる誘

て、このプレスシートを220℃で第1表に示すような種々の延伸倍率で延伸した。

図に示す装置及び延伸方法を説明すると、円板状に成形された試料(1)を、パッキング(2)を介してリング(3)及びシリンダー(4)により挟持し、クランプ(5)により締めつけ固定した。次いで、ここに図の矢印の方向から空気あるいは窒素などの不活性高圧ガスを吹き込み、試料(1)を延伸した。

延伸フィルム及び未延伸のプレスシートにA6を真空蒸着して電極として、1KHzおよび室温における比誘電率ε及び室温でD0100Vを印加1分後の体積固有抵抗ρを測定した。その結果を第1表に示す。

第 1 表

	ε	ρ(Ωcm)	厚さ(μm)	延伸倍率*	貯電容量 (pF/cm)
プレスシート	21.9	1.0 ¹³⁻¹⁴	100	—	194
延伸フィルム1.	37.9	1.0 ¹³⁻¹⁴	13	7.69	2580
2.	39.6	1.0 ¹³⁻¹⁴	11.5	8.70	3050
3.	40.5	1.0 ¹³⁻¹⁴	10.8	9.26	3320

* 延伸倍率は厚さから求めた。

実施例 2

実施例1と同じP V D Fとチタン酸バリウムの他に、カーボンブラック（商品名「デンカブラック」；電気化学調製）を体積分率69：25：6とし、トリアリルイソシアレート₂をP V D F 100重量部に対し2重量部添加し、実施例1と同様にして熱ロールで混合し、熱プレスで成形を行ない、 γ 線照射により架橋させ、そして延伸を行なった。その結果を第2表に示す。

第 2 表

	ϵ	$\rho(\Omega\text{-cm})$	厚さ(mm)	延伸倍率	静電容量(pF/cm)
プレスシート	41.1	10^{10}	98	—	371
延伸フィルム4	56.9	10^{13-14}	260	3.77	1940
5	55.6	10^{13-14}	235	4.17	2090
6	50	10^{13-14}	200	4.90	2210

以上の実施例において、誘電率 ϵ はプレスシートの値より溶融状態で延伸したフィルムのほうが大きくなっている。これは複合体の誘電率は、そ

では誘電率の低下を招くのに対し、この発明による方法によつては、誘電率が向上し、しかも薄膜化により極めて大きな静電容量が得られるのである。

4. 図面の簡単な説明

図は実施例で用いた延伸装置の1部を切り欠いて示した側面図である。

なお図面に用いた符号において、

- (1) 試料
- (2)(2') パッキング
- (3) リング
- (4) シリンダー

である。

代 理 人 土 屋 勝

のマトリックスの誘電率に大きく依存することを考慮すると、溶融状態の延伸によつて、ボイドの発生及びカーボンブラック粒子の配向を最小限度に抑え、かつ、マトリックスの誘電率が増大したことによるものであると考えられる。

従来例 1

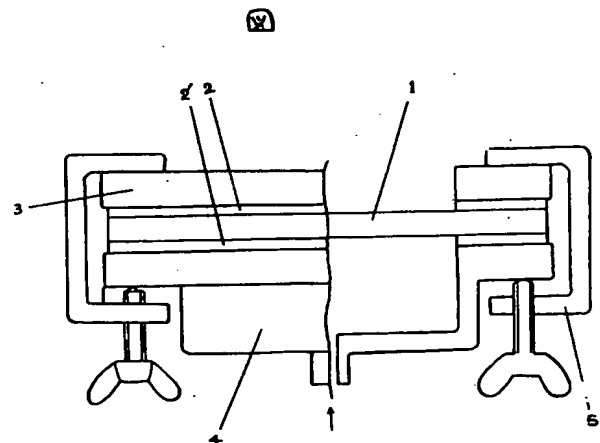
実施例と同じP V D F及びチタン酸バリウムを用いて、体積比73：27の組成物を熱ロール混合により作製し、熱プレスによつて厚み190 μ mのシート状に成形した後、このシートを一軸延伸機によつて150 \times で3.8倍に延伸した。

比誘電率 ϵ を実施例1と同様に測定した結果を第3表に示す。

第 3 表

	ϵ	厚さ(mm)
プレスシート	20.0	192
一軸延伸フィルム	13.9	33

以上の例からも明らかなように、冷延伸によつ



(自発) 手続補正書

昭和56年12月4日

特許庁長官殿

1. 事件の表示

昭和56年特許願第168072号

2. 発明の名称

導電体フィルムおよびその製造方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

東京都中央区日本橋堀留町一丁目九番拾貳号

呉羽化学工業株式会社

4. 代理人

〒160
東京都新宿区西新宿1の9の18 永和ビル
電話東京(03)348-0222番(代)

(6595) 弁護士 土屋



名)

5. 補正命令の日付

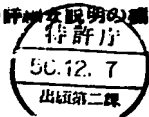
昭和 年 月 日

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄

8. 補正の内容



明細書第8頁第9行目の「い、」の後に「均一な延伸が困難となり、フィルム成形ができなかつたり、またできたとしても均一な物性が得られなくなり。」を挿入する。

- 以上 -

(自発) 手続補正書

昭和57年2月10日

特許庁長官殿

1. 事件の表示

昭和56年特許願第168072号

2. 発明の名称

導電体フィルムおよびその製造方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

東京都中央区日本橋堀留町一丁目九番拾貳号

(110) 呉羽化学工業株式会社

4. 代理人

〒160
東京都新宿区西新宿1の9の18 永和ビル
電話東京(03)348-0222番(代)

(6595) 弁護士 土屋



名)

5. 補正命令の日付(発送日)

昭和 年 月 日

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象

明細書の特許請求の範囲の欄
及び発明の詳細な説明の欄

8. 補正の内容

- 1) 特許請求の範囲を別紙の通り補正する。
- 2) 発明の詳細な説明の欄を次のように補正する。
 - (1) 明細書第5頁第3行目の「延伸」の後に、「かかる複合米においては」を挿入する。
 - (2) 同6頁1行目の「ゲル」の後に、「あらかじめ導電体微細粒子を分散させた後」を挿入する。
 - (3) 同6頁3行目の「に導電体微細粒子」を削除する。

- 以上 -

2. 特許請求の範囲

- 1、ゲル分率が20乃至75多になるように架橋された熱可塑性樹脂に誘電体磁器微粒子を分散させ、そして延伸成形されていることを特徴とする誘電体フィルム。
- 2、導電体微粒子が含有されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の誘電体フィルム。
- 3、導電体微粒子がカーボンブラックであることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の誘電体フィルム。
- 4、熱可塑性樹脂が非化ビニリデン樹脂であることを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第3項のいずれか1項に記載の誘電体フィルム。
- 5、誘電体磁器微粒子が強誘電体磁器微粒子であることを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第4項のいずれか1項に記載の誘電体フィルム。
- 6、強誘電体磁器微粒子がペロブスカイト型強誘電体磁器微粒子であることを特徴とする特許

請求の範囲第5項記載の誘電体フィルム。

- 7、誘電体磁器微粒子が酸化チタン系磁器微粒子であることを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第4項のいずれか1項に記載の誘電体フィルム。
- 8、誘電体磁器微粒子の粒径が $0.1\mu m$ 乃至 $10\mu m$ であることを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第7項のいずれか1項に記載の誘電体フィルム。
- 9、誘電体磁器微粒子が組成物中10～60%の体積分率を占めることを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第8項のいずれか1項に記載の誘電体フィルム。
- 10、誘電体磁器微粒子と熱可塑性樹脂からなる組成物の熱可塑性樹脂を架橋させる工程、そして、その熱可塑性樹脂が結晶^性高分子である場合にはその樹脂の融点よりも20℃低い温度より高い温度であり、かつ、その樹脂の分解開始温度より低い温度で、また、その熱可塑性樹脂が無定形高分子である場合にはその樹脂のガラス
- 15、延伸工程がインフレーション法によりなされることを特徴とする特許請求の範囲第10項乃至第14項のいずれか1項に記載の誘電体フィルムの製造方法。

-以上-

転移点よりも20℃低い温度より高い温度であり、かつ、その樹脂の分解開始温度より低い温度で延伸する工程からなることを特徴とする誘電体フィルムの製造方法。

- 11、熱可塑性樹脂を架橋させる工程が、熱可塑性樹脂に予じめ架橋剤を混合させた上で放射線架橋させることによつて行なわれることを特徴とする特許請求の範囲第10項記載の誘電体フィルムの製造方法。
- 12、熱可塑性樹脂が非化ビニリデン樹脂であることを特徴とする特許請求の範囲第10項または第11項記載の誘電体フィルムの製造方法。
- 13、延伸する工程が架橋工程の終了後になされることを特徴とする特許請求の範囲第10項乃至第12項のいずれか1項に記載の誘電体フィルムの製造方法。
- 14、延伸する工程が架橋工程の中途段階から開始されることを特徴とする特許請求の範囲第10項乃至第12項のいずれか1項に記載の誘電体フィルムの製造方法。

(自発) 手続補正書

昭和58年9月8日

特許庁長官殿

1. 事件の表示

昭和56年特許願第168072号

2. 発明の名称

誘電体フィルムおよびその製造方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

東京都中央区日本橋堀留町三丁目九番拾号

(110) 貝羽化学工業株式会社

4. 代理人

〒160

東京都新宿区西新宿1の9の18 永和ビル
電話東京(03) 248-0222番(代)

(6595) 弁理士 土 屋

名)

5. 補正命令の日付(発送日) 昭和 年 月 日

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象 明細書の発明の詳細な説明の欄

8. 補正の内容

(1)、明細書第12頁第7行目と第8行目の間に下記の文を加入する。

「このように架橋後、高温で延伸することにより、熱可塑性樹脂が誘電体微粒子を網状に包みこんだまま延伸されるので、より均一な膜を得ることが可能となる。」

(2)、同第13頁第13行目「204」;」を「204」(平均粒径1.5 μ m);」に訂正する。

(3)、同第13頁第20行目「橋させた。」の後に「このゲル分率は57%である。この測定はジメチルアセトアミドに100℃で2時間溶解させた後の未溶解物の重量から求めたものである。」を加入する。

(4)、同第15頁第3行目最後に「(平均粒径0.4 μ m)」を加入する。

-以上-